QUALIDADE DA CARNE DE TILÁPIAS DO NILO NA TERMINAÇÃO ALIMENTADAS COM DIETAS SUPLEMENTADAS COM METIONINA E TAURINA

Alycia Renata Rudnik (PIBIC/Fundação Araucária/UEPG), Allan Vinnicius Urbich, Johnny Martins de Brito, Marina Tolentino Marinho, Tania Cristina Pontes, Wilson Massamitu Furuya, Valéria R. Bariviera Furuya (Orientadora), e-mail: vrbfuruya@uepg.br

Universidade Estadual de Ponta Grossa/Departamento de Zootecnia
Aquicultura/ Piscicultura

Palavras-chave: alimentação, aminoácidos, peixe

Resumo

O experimento teve por objetivo avaliar a qualidade da carne 1 e 21 dias após abate em tilápias do Nilo alimentadas com dietas sem suplementação de metionina e taurina (Controle), suplementada com metionina (Met), taurina (Tau) ou metionina e taurina (Tau). Os peixes (*n* = 120, 1199,1 ± 45,5 g) foram distribuídos em 12 tanques rede (1m^3) em delineamento inteiramente casualizado com quatro tratamentos e três repetições e alimentados até consumo saciedade aparente. voluntário. No dia 1 após abate, não foram observados efeitos (P > 0,05) dos tratamentos nos parâmetros avaliados. Com 21 após abate, peixes alimentados com dieta controle apresentaram filés mais amarelados (P = 0,001) e com menor dureza em relação aos peixes alimentados com a dieta Met+Tau. Não foram observadas diferenças para as demais variáveis. Concluiu, se que a suplementação dietética de metionina e taurina melhora a qualidade de carne do filé de tilápia do Nilo e preserva parâmetros de cor e textura após 21 dias de abate mantida sob congelamento.

Introdução

A tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) é uma espécie adaptada ao clima brasileiro e que apresenta rápido crescimento e boa conversão alimentar, carne branca de boa qualidade e filés sem espinhas.

Os aminoácidos são os constituintes fundamentais das proteínas, sendo essenciais para formação e regeneração de grande parte dos tecidos entre eles o sangue. A adequada suplementação de metionina tem como objetivo melhoria na eficiência na utilização da proteína, que consequentemente promove melhoria no desempenho, redução no custo com alimentação e menor excreção de nitrogênio pelos peixes (NRC, 2011).

Em dietas elaboradas com base em alimentos vegetais pode ocorrer a deficiência de metionina e a suplementação de metionina e/ou taurina pode melhorar a qualidade da carne, considerando que estão envolvidos no metabolismo

Poucos são os estudos envolvendo a avaliação da qualidade de carne de tilápias alimentadas com metionina e taurina. A pesquisa teve como objetivo determinar a qualidade de carne dos filés de tilápias do Nilo alimentadas com dietas suplementadas com metionina e/ou taurina por meio da determinação da cor, textura e perda de água após o descongelamento.

Materiais e Métodos

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de ´´Etica para Uso de Animais da Universidade Estadual de Ponta Grossa (Protocolo 19678/2017).

Foram elaboradas quatro dietas extrusadas (28% de proteína bruta e 3300 kcal kg^{-}1de energia digestível) sem suplementação de metionina e taurina (Controle), suplementada com metionina (Met), taurina (Tau) e metionina e taurina (Met+Tau). Foram utilizados 120 peixes (1199,1 ± 45,5 g), distribuídos em 12 tanques rede ($1m^3$) em delineamento inteiramente casualizado com quatro tratamento e três repetições. Os peixes foram alimentados duas vezes/dia, às 10 e 16h, por meio de arraçoamento manual até saciedade aparente, durante sete semanas. Semanalmente, foram monitorados os parâmetros de temperatura, oxigênio dissolvido, pH, amônia, nitrato e nitrito da água.

Ao final do experimento, os peixes foram filetados, acondicionados em caixas individuais de isopor e armazenados em refrigerador para análise dos parâmetros de carne um dia após abate (refrigerado) e 21 dias após abate (congelado 21 ^{o}C). Após um dia do abate, foram avaliados os parâmetros de cor, textura (dureza, adesividade e mastigabilidade) e a capacidade de retenção de água. Após 21 dias de descongelamento, foi determinada também a perda de água por descongelamento

Para a análise de qualidade de carne, os peixes também passaram por um jejum de 24h, foram eutanasiados por hipotermia em água e gelo (1:1), tendo as variáveis de cor, capacidade de retenção de água (CRA), pH e a textura determinadas em um e 21 dias pós-abate.

A cor instrumental foi realizada na região dorsal e ventral do mesmo do filé (músculo branco), totalizando duas leituras por fié, com colorímetro digital portátil MiniScan EZ (Hunter Lab), previamente calibrado. A cor foi expressa utilizando-se os padrões de cor do sistema CIEL*a*b* - “Comission Internationate de L’Éclairage”: L* (luminosidade), a* (intensidade da cor vermelho-verde) e b* (intensidade da cor amarela-azul).

Para análise da textura, foram cortados cilindros de 2 cm de diâmetro por 1 cm de altura em direção às fibras musculares dos filés e analisados em texturômetro TA.XT plus Texture Analyser (Stable Micro System), equipado com um probe cilíndrico de 36 cm de diâmetro. As condições do ensaio foram: velocidade de pré-teste de 1 mm/s, velocidade de teste de 5 mm/s, velocidade pós-teste de 10 mm/s e 30% de compressão da amostra. Foram obtidos os parâmetros de dureza (N), adesividade (N.s) e mastigabilidade (N). A capacidade de retenção de água (CRA) foi analisada de acordo com modificações do método descrito por Romotowska et al. (2016).

Foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado com quatro tratamentos e três repetições, sendo a unidade experimental constituída por um tanque-rede com 10 peixes. Os dados foram submetidos às análises de variância (ANOVA) e regressão polinomial, utilizando o programa Minitab versão 17.

Resultados e Discussão

A qualidade dos filés resfriados (um dia após abate) e congelados (21 dias após abate) de tilápias do Nilo alimentadas com dietas experimentais encontra-se nas Tabelas 1 e 2, respectivamente. Um dia após abate, não foram observados efeitos das dietas experimentais para os parâmetros avaliados.

Tabela 1 - Valores médios da qualidade de filés de tilápias do Nilo alimentadas com dietas suplementadas com metionina e/ou taurina 1 dia após de abate[1].

	Dietas[2]					*P*
	Controle	Met	Tau	Met+Tau	EPM[3]	
Cor						
L*	53,46	53,36	53,41	53,31	0,264	0,891
a*	-1,26	-1,25	-1,68	-1,37	0,160	0,481
b*	5,26	5,62	5,18	5,46	0,237	0,019
Textura						
Dureza, N	13,24	13,67	12,50	13,42	0,822	0,973
Adesividade, g/s	-0,39	-0,29	-0,23	-0,42	0,039	0,940
Mastigabilidade, N/cm	6,56	6,66	6,17	6,27	0,408	0,967

[1]Valores são medias de três repetições constituídas por um tanque-rede com dez peixes.
[2]Controle, dieta sem suplementação de metionina ou de taurina; Met, dieta suplementada com metionina, Tau, dieta suplementada com taurina. Met+Tau, dieta suplementada com metionina e taurina.
[3]EPM, erro padrão da média.

Após 21 dias de congelamento, peixes alimentados com dieta controle apresentaram filés mais amarelados (P = 0,001) em relação aos peixes alimentados com a dieta Met+Tau, filés com menor maior dureza em relação aos peixes alimentados com a dieta Controle. Não foram observadas diferenças para as demais variáveis (Tabela 2).

Tabela 2 - Valores médios de qualidade de filés de tilápias do Nilo alimentadas com dietas suplementadas com metionina e/ou taurina após 21 dias de abate[1]

	Dietas[2]					*P*
	Controle	Met	Tau	Met+Tau	EPM	
Perda de água, %	1,37	1,23	1,46	1,25	0,035	0,598
Cor						
L*	60,10	59,41	59,06	59,70	0,433	0,844
a*	-1,57	-1,22	-1,66	-2,08	0,183	0,683
b*	$9,80^{a}$	$9,09^{ab}$	$8,16^{bc}$	$7,69^{c}$	0,260	0,001
Textura						
Dureza, N	$6,91^{b}$	$7,90^{ab}$	$8,13^{a}$	$8,44^{a}$	0,369	0,048
Adesividade, g/s	-0,21	-0,21	-0,21	-0,19	0,010	0,916
Mastigabilidade, N/cm	3,62	5,14	3,90	4,19	0,241	0,210

[1]Valores são medias de três repetições constituídas por um tanque-rede com dez peixes.
[2]L*: luminosidade; a*: coordenada vermelho/verde; b*: coordenada amarelo/azul
[3]Controle, dieta sem suplementação de metionina ou de taurina; Met, dieta suplementada com metionina, Tau, dieta suplementada com taurina. Met+Tau, dieta suplementada com metionina e taurina.
[4]Erro padrão médio
Letras sobrescritas indicam diferenças pelo teste de Tukey (P < 0,05).

Não foi observada diferença significativa entre os tratamentos para o parâmetro perda de água por descongelamento. De acordo com Colla e_Prentice-Hernández (2003), carnes e peixes podem perder entre 3 a 5% em líquido

exsudado. Essa perda de fluido é comum em alimentos congelados durante o descongelamento, e este índice dependerá de condições iniciais do alimento antes do congelamento, espécie animal, método de congelamento e descongelamento, temperatura durante o armazenamento e suas flutuações.

Em geral, as distorções da cor não afetam a qualidade nutricional do produto, mas influencia na aceitação da carne pelo mercado consumidor, que associa a mudança de coloração com deterioração do pescado. A cor amarela é frequentemente associada à oxidação lipídica e tem sido reportada em outras espécies de peixes como aumentando substancialmente com o decorrer do congelamento (DUARTE, 2017).

Quanto a dureza, peixes alimentados com a dieta Controle, sem suplementação de metionina e taurina apresentaram filés com menor dureza. Enquanto que em carnes bovinas a maciez é desejável, a firmeza no músculo do pescado é um importante indicador do frescor e qualidade do produto (ESKIN, 2015).

CONCLUSÃO

Concluiu, se que a suplementação dietética de metionina e taurina melhora a qualidade de carne do filé de tilápia do Nilo e preserva parâmetros de cor e textura após 21 dias de abate mantida sob congelamento.

Agradecimentos
À Fundação Araucária pela concessão da bolsa. Ao Sr. Sérgio Sozim (Ponta Grossa, PR, Brasil) pelo auxílio na liberação da área de realização da pesquisa e ao Dr. Giovani Gonçalves Sampaio (APTA, São José do Rio Preto, SP, Brasil), pelo auxílio na extrusão das rações.

Referências

COLLA LM, PRENTICE-HERNÁNDEZ C. Congelamento e descongelamento – sua influência sobre os alimentos. Vetor. 2003; 13:53-66.
DUARTE, F Caracterização da carne de tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) subemetida à dietss suplementadas com óleo de peixe, Tese, Universidade Federal de Goiás, Goiania, 172p. 2017.
ESKIN, M.; ALIANI, M.; SHAHIDI, F. Carnes e Peixes. In: ESKIN, M.; SHAHIDI, F. (Eds). Bioquímica de alimentos. 3ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 536p. 2015.
FURUYA, W.M. **Tabelas brasileiras para a nutrição de tilápias**. Toledo: GFM, 2010, 100p.
NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC **Nutrient requirements of fish and shrimp,** Washington: National Academy Press, 2011, 376p.

Referências

ROMOTOWSKA, P. E. et al. Effect of brining and frozen storage on physicochemical properties of well-fed Atlantic mackerel (*Scomber scombrus*) intended for hot smoking and canning. **Food Science and Technology**, v. 72, p. 199–205, 2016.